

Cefalópodos de la ría de Vigo. Resultados preliminares

A. Guerra

Instituto de Investigaciones Pesqueras de Vigo, Muelle de Bouzas, s/n. Vigo

RESUMEN: Desde Abril hasta Diciembre de 1982 se han realizado en la ría de Vigo 128 pescas de arrastre utilizando seis tipos de artes distintos. Las especies de Cefalópodos capturados son: *Sepia officinalis*, *S. elegans*, *Sepioloidea atlantica*, *Sepioloidea ligulata*, *Sepioloidea* aff *S. robusta*, *Loligo vulgaris*, *Alloteuthis media*, *A. subulata* y *Octopus vulgaris*.

Es la primera vez que se lleva a cabo un estudio de los cefalópodos de un estuario. Los resultados preliminares obtenidos muestran que la biología de las especies más abundantes (*Sepia officinalis*, *S. elegans*, *L. vulgaris* y *Octopus vulgaris*) sigue las mismas pautas que en otras zonas en que ha sido bien estudiada. La biología de *A. subulata* es todavía prácticamente desconocida. En la ría se han recolectado y observado puestas de estas especies. La distribución de estos organismos demuestra que *S. elegans* y *O. vulgaris*, entre los cefalópodos bentónicos, no viven en el interior de la ría, probablemente debido a su baja y fluctuante salinidad. Sin embargo, esa zona es un área de puesta importante para *S. officinalis*. Es preciso modificar el rango de profundidad que se consideraba para *S. elegans*, ya que esta especie ha sido pescada entre 4 y 40 m.

Entre los juveniles de *S. officinalis* y los adultos de *S. elegans* se ha observado la existencia de una competencia por el alimento que produce una segregación.

Sepioloidea ligulata solo había sido citada como probable en Galicia, con esta cita se puede dar como definitiva. *Sepioloidea* aff. *S. robusta* se considera todavía como endémica del Mediterráneo; de confirmarse, sería primera cita para el Atlántico.

SUMMARY: Cephalopods of the ría de Vigo (NW of Spain). Preliminary results. — From April to December of 1982 in the ría de Vigo 128 trawls were made using 6 different kinds of gears. The species of cephalopods collected are: *Sepia officinalis*, *S. elegans*, *Sepioloidea atlantica*, *Sepioloidea ligulata*, *Sepioloidea* aff *S. robusta*, and *Octopus vulgaris*. It is the first time that a study of the estuarine cephalopods has been carried out.

The preliminary results show that patterns of growth and reproduction of the most abundant species (*S. officinalis*, *S. elegans*, *Loligo vulgaris* and *Octopus vulgaris*) are similar to other places. Eggs of this species have been collected or observed inside the ría. Distribution of species shows that *Sepia elegans* and *Octopus vulgaris*, between benthonic species, does not live in the inner part of the ría, because salinity is low.

However this part of the ría is a spawning place of *S. officinalis*. Range of depth of *Sepia elegans* must be amplified; this species has been fished between 4 and 40 m. A pattern of trophic competition between juveniles of *Sepia officinalis* and adults of *S. elegans* has been observed.

Among the sepiolid species, *Sepioloideia owstoni* had been considered only as probable on the Galician coast; after this paper it must be considered as certain. *Sepioloideia aff. robusta* is still regarded as endemic species of the Mediterranean sea, if the identification can be confirmed it will be a new record for the Atlantic ocean.

INTRODUCCION

Las especies demersales de la ría de Vigo, entre ellas los cefalópodos, no habían sido todavía estudiadas. Con la aprobación en 1982 por la CAICIT de un proyecto de investigación a desarrollar en tres años se ha comenzado su estudio, que además de su indudable interés científico, tiene importancia económica, porque muchas de estas especies son comerciales.

El objetivo del presente trabajo es exponer los resultados referentes a los cefalópodos pescados en la fase preliminar del muestreo. Nuestra investigación se centra en aspectos faunísticos y de biología de las especies, tratando de profundizar en el hábitat, distribución, reproducción, crecimiento y comportamiento de estos organismos. La nutrición y el estudio de la formación de bandas de crecimiento en los estatolitos ha quedado para más adelante. En varias ocasiones se han obtenido puestas de cefalópodos de la ría, pero nos ha sido imposible mantenerlas vivas por falta de instalaciones apropiadas, lo cual nos impide por ahora, estudiar determinados aspectos del desarrollo.

Como la hidrografía y la productividad de la ría de Vigo se conocen bastante bien, nos proponemos también en este estudio relacionar la biología de las especies con los factores ambientales más característicos. El conocimiento de estas relaciones con el medio, junto con el estudio de la alimentación, depredadores, fenómenos de competencia y la propia biología de la especie nos permitirá obtener una idea de la posición y

del papel que juegan los cefalópodos en un ecosistema estuárico como la ría. Esta visión global quedaría falseada si no se tuviese en cuenta la explotación comercial que se ejerce sobre algunas especies. Por ello, pretendemos conseguir toda la información posible sobre capturas, esfuerzo, métodos y épocas de pesca, lo cual resulta bastante complicado por la inexistencia de estadísticas pesqueras fiables.

Consideramos que el progreso que puede lograrse con esta investigación puede ser útil para determinar medidas de regulación que mejoren el rendimiento de este recurso, que, por sus características, es además bastante apropiado para realizar experiencias de cultivo abierto dentro de la ría.

MATERIAL Y METODOS

Desde Abril hasta Diciembre de 1982 se han realizado 128 pescas de arrastre en la ría de Vigo. El principal objetivo de esta fase era determinar la metodología de muestreo más apropiada para la ría y para sus principales especies demersales. Por ello, se han utilizado diferentes tipos de artes, distintos barcos y diferentes estrategias de muestreo. No hace al caso discutir en este trabajo las conclusiones obtenidas respecto a esta metodología, pero sí indicar que la desuniformidad existente en la toma de muestras, y la diferente efectividad de los artes empleados es considerable.

La ría de Vigo, cuya superficie aproximada es de 170 Km.², se dividió en tres estratos: interior (23 Km.²), central (52 Km.²)

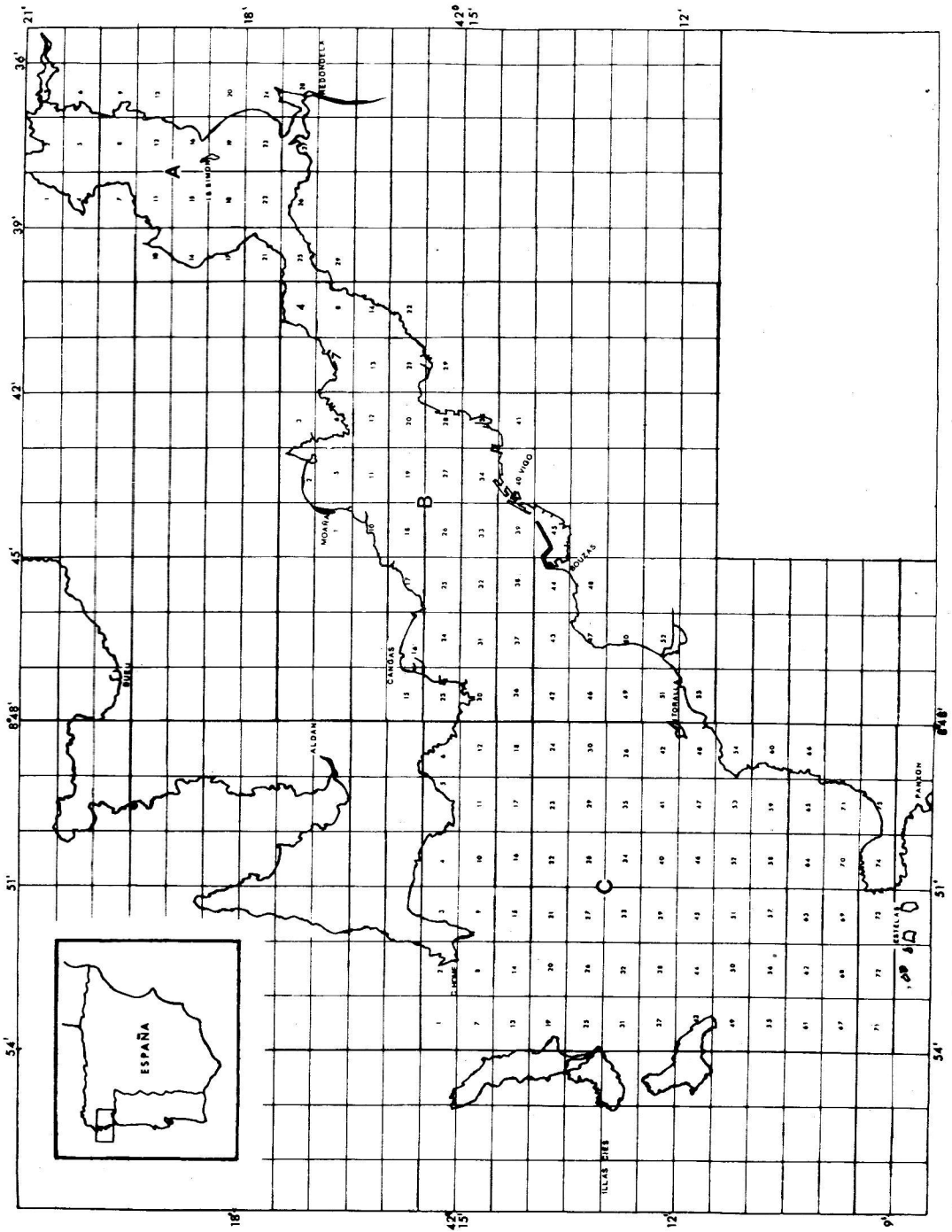


Fig. 1. Mapa de la ría de Vigo.

A, B y C: estratos. Las cuadrículas están numeradas correlativamente para cada estrato.

y exterior (95 Km.²). Esta división ha sido empleada anteriormente (ALCARAZ, 1977) y obedece a criterios hidrográficos. Los límites de cada estrato se muestran en la figura 1. Cada estrato se subdividió en cuadrículas de 1 minuto de latitud por medio minuto de longitud, cuya superficie era de 1,21 Km.². Las 39 primeras pescas se distribuyeron proporcionalmente a la superficie de cada estrato, localizándose en cuadrículas designadas aleatoriamente. El resto de las pescas se distribuyó de forma determinística dirigiéndose a zonas de mayor abundancia de especies y en fondos sin dificultades para el arrastre. La localización de cada pesca se hace por cuadrículas.

La duración de los arrastres fue variable, desde 10 minutos a una hora, aunque predominaron los arrastres de veinte minutos. Al principio, la profundidad se determinó mediante la carta, posteriormente se hizo con una sonda FURUNO 50B-5N. La localización de las pescas se realizó por enfilaciones. Los artes empleados fueron dos tipos de BOU de varas de distintas dimensiones y abertura de mallas, una rapeta, una BACA cuyas puertas pesaban 75 Kg., y una BACA pequeña con puertas de 15 Kg.

A bordo, las capturas eran almacenadas en cajas numeradas, y se rellenaban unos estadillos con la información principal sobre localización, profundidad, duración y acontecimientos reseñables de cada pesca, así como datos climatológicos y estado del mar.

En el laboratorio se procedía a separar el material de cada pesca por diferentes grupos taxonómicos. Los cefalópodos siempre se congelaron trabajándose 24 horas después, previa descongelación.

Una vez clasificado el material por especies, se procedía a obtener de todos los individuos los siguientes datos: talla (longitud dorsal del manto) medida en mm; peso, sexo y estado de madurez siguiendo una escala cualitativa de cinco estados: 1: inmaduro; 2: poco maduro; 3: casi maduro; 4: maduro-freza; 5: postfreza.

También se realizaron lotes más detalla-

dos con submuestras de las distintas especies, midiéndose los parámetros biométricos más importantes. Así mismo, se han extraído numerosos picos, rádulas y estatolitos de individuos de diferentes especies y tamaños, conservándose también gonadas, estómagos y contenidos estomacales cuando se consideró oportuno.

RESULTADOS

Sepia officinalis Linnaeus, 1758

En la Tabla I se muestra el material de *Sepia officinalis* recolectado, que consiste en 138 ejemplares: 40 de sexo indiferenciado o que no ha sido posible determinar, 40 hembras y 58 machos, cuyos pesos varían entre 3-25 grs. 17-559 grs. y 8-709 grs. respectivamente.

De los 39 individuos pescados en primavera, 14 fueron hembras encontrándose la mayoría (64,3%) inmaduras, gran parte (28,6%) en fase de maduración más o menos avanzada y únicamente una de 410 grs. totalmente madura. El 59% de los 22 machos capturados estaba inmaduro, el 32% en maduración y solo dos de 159 mm. y de 55 grs. estaban maduros.

En Octubre se capturaron 43 ejemplares: 20 de sexo indeterminado, 11 hembras que se encontraban todas inmaduras, y 2 machos en un estado de madurez semejante al de las hembras.

Las capturas de Noviembre estuvieron compuestas por 14 individuos de sexo indeterminado, 12 hembras inmaduras, y 13 machos inmaduros excepto el mayor de 209 gramos de peso que estaba casi maduro.

En Diciembre se pescaron 3 indeterminados, 3 hembras inmaduras y 11 machos entre los cuales había dos de 420 y 709 grs. completamente maduros, y uno de 139 grs. que había comenzado a madurar.

Sin identificar el sexo de los ejemplares indeterminados es muy difícil poder calcular la relación de sexos existente. Estos ejem-

Tabla I. Material de *Sepia officinalis* recolectado

Tabla I. (Continuación)

Fecha	C	Z	Pr.	T	P	S	EM	Fecha	C	Z	Pr.	T	P	S	EM
22.04.82	2	A16	7	90	54	H	2	21.10.82	4	C12-C6	20-7	43	13	I	1
"	3	A23	4	42	11	I	1	"	4	"	"	56	28	M	1
"	4	A26	7-9	63	36	H	2	"	4	"	"	91	107	H	1
"	4	A26	7-9	74	55	H	3	"	4	"	"	62	31	H	1
"	5	A25	22-27	55	24	I	1	"	4	"	"	98	122	H	1
"	6	B28	18-24	44	15	I	1	"	4	"	"	64	36	H	1
"	5	B21	16-22	104	160	H	1	"	4	"	"	90	105	H	1
"	6	B21	16-22	69	40	H	1	"	4	"	"	64	37	H	1
27.04.82	11	B11	13-16	95	110	H	2	"	4	"	"	86	74	H	1
"	14	B23	9-10	100	110	M	2	"	4	"	"	53	25	H	1
"	15	B32	9-20	102	125	H	1	"	4	"	"	32	9	I	1
"	15	B32	9-20	64	29	H	1	"	4	"	"	58	32	H	1
"	17	B51	9	106	140	M	1	"	4	"	"	43	12	I	1
"	17	B51	9	63	30	M	1	"	5	C6-12	7-10	160	559	H	1
29.04.82	20	C75	2-10	74	50	H	1	"	5	"	"	33	8	I	1
"	23	C53	27-31	92	100	M	1	"	5	"	"	67	45	M	1
"	23	C53	27-31	103	130	H	1	"	5	"	"	67	37	H	1
4.05.82	24	C6	11-22	87	80	M	1	"	5	"	"	58	30	H	1
"	25	C11	9-13	154	410	H	4	"	5	"	"	58	26	M	1
"	26	C18	22-33	125	--	H	--	"	5	"	"	52	22	I	1
"	35	C25	7-18	88	80	M	1	2.11.82	2	B44	9	52	23	M	1
11.05.82	1	B51	5-9	95	110	H	3	"	2	"	28	H	1		
"	1	B51	7	87	80	M	3	"	2	"	"	56	26	H	1
"	1	B51	7	106	150	M	4	"	2	"	"	64	39	H	1
"	3	B51	7	82	70	M	1	"	2	"	"	52	24	H	1
"	4	B46	15-18	81	80	M	--	"	2	"	"	56	28	H	1
"	5	B11	13	92	90	M	1	"	2	"	"	54	24	M	1
"	5	B11	13	91	100	H	1	"	2	"	"	51	19	M	1
"	5	B11	13	86	80	M	1	"	2	"	"	72	52	H	1
"	5	B11	13	75	55	M	4	"	3	B44	15	116	209	M	3
"	6	B12	18	104	130	M	1	"	3	"	"	72	51	M	1
"	6	B12	18	91	90	M	1	"	3	"	"	66	39	M	1
"	6	B12	18	85	80	M	1	"	3	"	"	62	31	M	1
"	6	B12	18	83	60	M	1	"	3	"	"	68	41	M	1
1.06.82	2	B8	20-29	74	60	M	1	"	3	"	"	59	27	H	1
"	3	A23	11-16	138	305	H	3	"	3	"	"	63	35	H	1
"	8	B10	13-20	68	44	H	1	"	3	"	"	58	27	H	1
17.06.82	6	B51	14	127	232	H	1	"	3	"	"	49	19	I	1
22.06.82	2	B30	9	112	180	H	2	"	3	"	"	49	21	I	1
15.10.82	1	A21	2-4	44	14	I	1	"	3	"	"	49	16	I	1
"	1	A21	"	43	12	I	1	"	3	"	"	47	13	I	1
"	1	A21	"	53	22	I	1	"	3	"	"	50	19	I	1
"	1	A21	"	59	25	I	1	"	3	"	"	48	17	I	1
"	1	A21	"	56	23	I	1	"	3	"	"	46	16	I	1
"	1	A21	"	42	12	I	1	"	3	"	"	53	23	M	1
21.10.82	2	C6	7	162	459	H	1	"	3	"	"	51	22	H	1
"	2	C6	7	47	19	M	1	"	3	"	"	50	22	M	1
"	2	C6	"	40	11	I	1	"	3	"	"	53	23	M	1
"	2	C6	"	49	23	H	1	"	3	"	"	54	--	H	1
"	3	C12	9-16	48	17	I	1	"	3	"	"	41	11	I	1
"	3	C12	"	74	54	H	1	"	3	"	"	44	13	I	1
"	3	C12	"	44	15	I	1	"	3	"	"	44	11	I	1
"	3	C12	"	55	26	H	1	"	3	"	"	43	14	I	1
"	3	C12	"	72	62	H	1	"	3	"	"	24	3	I	1
"	3	C12	"	56	25	M	1	"	4	B38	18	44	14	I	1
"	3	C12	"	89	99	M	1	"	4	"	47	17	H	1	
"	3	C12	"	38	10	I	1	"	4	"	"	40	10	I	1
"	4	C12-C6	20-7	42	12	I	1	"	5	B44	4	75	62	M	1
"	4	"	"	48	17	I	1	"	5	"	"	60	33	H	1
"	4	"	"	46	17	I	1	15.12.82	2	C6	4-11	153	420	H	4
"	4	"	"	43	13	I	1	"	2	"	"	65	48	M	1
"	4	"	"	48	18	I	1	"	2	"	"	48	19	M	1

Tabla I. (Continuación)

Fecha	C	Z	Pr.	T	P	S	EM
15.12.82	2	C6	4-11	60	29	H	1
"	2	"	"	57	28	M	1
"	2	"	"	68	45	H	1
"	2	"	"	76	61	M	1
"	2	"	"	87	79	H	1
"	2	"	"	91	96	H	1
"	2	"	"	69	35	H	1
"	2	"	"	200	709	M	4
"	2	"	"	106	139	M	2
"	4	C42	9	51	20	M	1
"	4	"	"	65	29	M	1
"	4	"	"	51	24	I	1
"	4	"	"	48	18	I	1
"	5	C49	9	38	9	I	1

C = Calada; Z = Zona; P = Profundidad; T = Talla; P = Peso, S = Sexo, EM = Estado de madurez.

plares indeterminados, cuyos pesos varían entre 8 y 25 grs., tenían una gonada muy poco desarrollada y no presentaban caracteres sexuales secundarios. A partir de 20 grs. fue posible distinguir el sexo de algunos animales, pero la hectocolotización del brazo ventral izquierdo de los machos aparece bastante después, comenzando hacia los 40 grs. La gonada de la hembra madura de primavera pesaba 53,3 grs. y los huevos medían entre 9-10 mm. de diámetro; los huevos de las hembras en fase de maduración avanzada midieron entre 4 y 6 mm. de diámetro.

Del estado de madurez se deduce que hay machos maduros durante todo el año. También que los machos son más precoces que las hembras: el macho maduro más pequeño pesaba 55 grs. y que las hembras maduran más tardíamente.

En relación con la época de puesta hay que destacar que se han pescado huevos de esta especie con embriones poco desarrollados el 27 de Abril de 1982 a 4 m. de profundidad en fondo de algas en la cuadrícula B13 (Fig. 1) en las proximidades del puerto de Moaña, y el 8 de Febrero de 1983 en una pesca realizada a 7 m. de profundidad en fondo de arena y algas en la ensenada de

Barra. Por otra parte en la lonja hemos constatado la presencia de hembras grandes totalmente maduras desde febrero hasta finales de verano. Por estos días se concluye que el período de puesta debe abarcar desde finales de Enero o principios de Febrero hasta finales de Septiembre u Octubre. También se concluye que *Sepia officinalis* freza en toda la ría y, generalmente, a poca profundidad. La ensenada de San Simón parece ser un lugar preferente de puesta del choco durante los meses de Junio y Julio, entonces se pesca con nasas dentro de las cuales se coloca una rama que las hembras utilizan para fijar los huevos, por la gran abundancia de nasas que hemos observado durante esta época, y porque de esa manera se pierden gran cantidad de huevos, consideramos que este tipo de pesca es bastante perjudicial para la especie.

La dilatada duración del período de puesta hace difícil la interpretación del crecimiento. En la distribución de frecuencias de tallas del otoño se observa una moda clara centrada en 50 mm. de talla (25-75 mm. de rango) que comprende el 85 % del total. Considerando que los recién nacidos miden entre 8 y 9 mm. de longitud del manto, que el tiempo de incubación de los huevos para temperaturas comprendidas entre 15 y 16°C es de 87 y 69 días respectivamente, y que en acuario a la edad de un mes las sepias miden entre 25 y 30 mm. (MANGOLD-WIRZ, 1963), se puede concluir que los ejemplares de las tallas citadas anteriormente han nacido durante la primavera y el verano, que resultan ser así las épocas de mayor actividad sexual, teniendo una tasa de crecimiento inicial durante los meses más favorables próxima a los 12-14 mm. mensuales. Este ritmo de crecimiento se enlentece durante el invierno porque la temperatura del agua descende, y también disminuye por la maduración, proceso que, sobre todo en las hembras, tiene lugar durante el invierno. Los individuos inmaduros comprendidos entre 65 y 110 mm. de talla pescados entre Abril y Junio, podrían haber nacido en la primavera y en el verano anterior poseyendo

de este modo edades comprendidas entre 7 y 10 meses. Los machos y hembras de tallas superiores a 150 mm. capturados deben ser individuos de una edad comprendida entre 15 meses y dos años.

Para mejorar esta primera visión del crecimiento de la especie se precisan mayo cati-
dad de muestreos mensuales, que permitan seguir al crecimiento de las modas. Posible-
mente un examen detenido de las bandas de crecimiento que parecen formarse en los estatolitos de también idea del crecimiento de estos organismos.

Esta especie se ha pescado en un rango de profundidades comprendido entre 2 y 31 metros, aunque su abundancia comienza a disminuir notablemente a más de 20 m. de profundidad. Son zonas de especial abundancia la ensenada de San Simón, el área situada al oeste del relleno de Bouzas, y frente a Corujo antes de llegar a la Isla de Toralla. No obstante, su área de distribución comprende toda la ría, viviendo principalmente en fondos limpios de arena y algas, pero frecuentando también los de piedra, cascajo y, menos, los de fango.

Sepia elegans Blainville, 1827

En la Tabla II se muestra el material recolectado de *Sepia elegans*, constituido por 140 ejemplares: 86 machos y 54, cuyos pesos varían entre 2-18 grs. y 6-22 grs. respectivamente. Las hembras alcanzan mayores tallas que los machos.

La relación entre sexos es significativamente distinta de la hipótesis del 50 % ($\chi^2=7,314$).

En la Tabla III se indica el estado de madurez de esta especie por meses.

La formación de los espermatóforos comienza en los individuos de tallas de la clase 40 mm., habiéndose hallado machos de 42 mm. aptos para la reproducción, y encontrándose la mayoría de los machos a partir de esta talla maduros. Hay machos con espermatóforos durante todo el año.

Tabla II. Material de *Sepia elegans* recolectado

Fecha	C	Z	Pr.	T	P	S	EM
22.04.82	8	B21	16-22	51	15	H	4
27.04.82	11	B11	13-16	55	17	H	4
"	15	B32	9-20	47	12	H	3
"	19	B37	33	42	9	M	4
"	19	"	"	35	5	H	2
"	19	"	"	41	8	M	3
"	19	"	"	43	9	M	4
"	19	"	"	38	6	M	4
"	19	"	"	41	8	H	2
"	19	"	"	39	7	M	3
"	19	"	"	50	12	H	4
"	19	"	"	27	2	M	2
"	19	"	"	43	9	M	4
"	19	"	"	44	10	H	3
"	19	"	"	42	7	M	4
"	19	"	"	23	3	H	1
"	19	"	"	42	10	M	4
"	19	"	"	53	16	M	4
"	19	"	"	39	7	M	3
"	19	"	"	41	9	M	3
"	19	"	"	42	8	M	4
"	19	"	"	33	7	M	3
"	19	"	"	43	10	M	4
"	19	"	"	34	5	H	2
"	19	"	"	42	9	M	3
"	19	"	"	27	2	M	2
"	19	"	"	40	7	M	3
"	19	"	"	30	4	M	2
"	19	"	"	48	11	H	4
"	19	"	"	25	2	M	1
"	19	"	"	46	9	M	4
"	19	"	"	34	6	M	2
"	19	"	"	36	6	H	2
"	19	"	"	45	9	M	4
29.04.82	20	C75	2-10	46	11	H	3
"	20	"	"	34	5	H	2
"	23	C53	27-31	46	10	M	4
"	23	"	"	46	12	M	4
"	23	"	"	46	12	H	3
"	23	"	"	48	13	H	3
"	23	"	"	47	12	H	3
"	23	"	"	44	11	M	4
"	23	"	"	44	10	M	3
"	29	C50	33-47	48	13	H	3
"	29	"	"	47	13	H	3
"	29	"	"	45	9	H	3
"	29	"	"	35	6	H	2
"	29	"	"	23	5	M	2
4.05.82	24	C6	11-22	57	17	H	4
"	24	"	"	44	9	M	3
"	24	"	"	43	10	H	3
"	24	"	"	46	10	M	4
"	26	C18	22-33	45	10	H	3
"	32	C37	33	39	7	H	2
"	32	"	"	43	12	H	4
"	32	"	"	42	8	M	4
"	32	"	"	48	11	H	4
"	32	"	"	41	7	H	3
"	33	C44	40	38	6	H	3
"	33	"	"	22	2	M	1
"	33	"	"	32	5	M	2

Tabla II. (Continuación)

Fecha	C	Z	Pr.	T	P	S	EM
4.05.82	33	C44	40"	46	11	M	3
"	33	"	"	31	4	M	2
"	35	C25	7-18	41	9	H	4
"	35	"	"	51	13	H	43
"	35	"	"	43	9	M	3
"	39	C4	7	42	9	M	3
"	39	"	"	44	9	M	4
"	39	"	"	43	9	M	4
11.05.82	4	B46	15-18	48	11	H	4
"	4	"	"	46	12	H	4
"	4	"	"	49	16	H	4
"	4	"	"	47	9	M	4
"	4	"	"	46	10	M	4
"	4	"	"	41	8	M	3
"	5	B11	13	53	20	H	4
"	5	"	"	26	--	M	1
"	5	"	"	44	--	H	3
"	5	"	"	53	--	H	4
"	5	"	"	54	--	H	4
"	5	"	"	48	--	H	3
"	5	"	"	35	--	--	--
"	5	"	"	41	--	M	3
"	5	"	"	34	--	M	--
"	5	"	"	42	--	M	3
"	5	"	"	45	--	M	3
"	5	"	"	41	--	M	3
"	5	"	"	37	--	M	3
"	5	"	"	32	--	M	2
"	5	"	"	36	--	M	3
"	6	B12	18	41	7	M	3
"	6	"	"	42	9	M	3
"	6	"	"	36	7	M	2
"	6	"	"	46	13	H	3
"	6	"	"	43	8	M	3
"	6	"	"	37	8	M	2
"	6	"	"	43	8	M	3
"	7	B32	20-24	43	10	M	3
"	7	"	"	45	10	M	3
"	7	"	"	42	9	M	2
"	7	"	"	45	11	H	3
"	7	"	"	34	6	H	3
"	7	"	"	37	7	M	3
1.06.82	7	B12	22	43	9	H	3
3.06.82	1	B23-B24	15-16	52	16	H	4
"	4	C4	15-20	46	12	H	4
"	6	C30	24-34	46	12	H	3
16.11.82	2	C41	29-32	63	27	H	4
"	2	C41	29-32	53	16	M	4
15.12.82	2	C6	4-11	47	11	H	2
"	2	"	"	43	10	M	3
"	2	"	"	43	10	M	3
"	2	"	"	42	8	M	3
"	2	"	"	45	12	M	3
"	2	"	"	44	10	M	3
"	2	"	"	44	8	M	3
"	2	"	"	44	10	M	3
"	2	"	"	44	11	M	3
"	2	"	"	60	22	H	4
"	2	"	"	59	18	H	4
"	2	"	"	56	17	M	4
"	2	"	"	56	17	M	4
"	2	"	"	58	19	H	4

Tabla II. (Continuación)

Fecha	C	Z	Pr.	T	P	S	EM
15.12.82	2	C6	4-11	54	15	H	4
"	2	"	"	58	15	M	4
"	2	"	"	53	13	M	4
"	2	"	"	38	7	M	2
"	2	"	"	32	4	M	2
"	2	"	"	43	9	M	3
"	4	C42	9	49	14	M	4
"	4	"	"	56	18	M	4
"	4	"	"	57	18	M	4-5
"	4	"	"	51	12	M	4
"	4	"	"	43	9	M	4
"	4	Z"	"	52	15	M	4
"	4	"	"	50	13	M	4
"	4	"	"	42	11	H	2
"	4	"	"	43	9	H	3
"	4	"	"	51	14	H	4
"	4	"	"	46	10	H	4
"	4	"	"	38	8	M	3-4

C = Calada; Z = Zona; Pr = Profundidad; T = Talla; P = Peso; S = Sexo; EM = Estado de madurez

La hembra más pequeña madura midió 41 mm. de talla, sus huevos midieron 4 mm. de diámetro. El tamaño de los huevos de otras hembras maduras de mayor tamaño variaba entre 3,5 y 5 mm. de diámetro. El número de huevos depende del tamaño de la hembra, habiéndose contado 55 en una de 46 mm. de talla. Los huevos de las hembras en estado 3 eran de diferente tamaño, los mayores medían entre 3 y 4 mm. y los más pequeños, más abundantes, entre 1,6 y 2,5 mm. de diámetro. Los huevos maduros son ovalados y tienen la apariencia externa de un panal de abejas. Hay hembras maduras todo el año.

El 27 de abril de 1982 se pescó una puesta de esta especie depositada sobre una gorgonia (*Muricea chamaelon*) a unos 20 metros de profundidad. Los huevos eran de color grisáceo, de unos 5 mm. de diámetro y de forma redondeada parecida a los de la sepiá común. No forman racimos, y estaban fuertemente unidos a las ramas de la gorgonia.

Por ello se concluye que el período de puesta de esta especie debe abarcar todo el

Tabla III. Porcentajes de los diferentes estados de madurez de *Sepia elegans*.

	Abril				Mayo-Junio				Nov.-Dic.			
E.M.	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Machos	3,6	17,8	28,6	50	6,5	19,4	54,8	19,3	-	8	32	60
Hembras	8,3	30	45	20	-	4	44	52	-	22,2	12,5	62,4

año. Falta obtener más datos para precisar si existe o no una determinada época de mayor importancia.

Las distribuciones de frecuencias de tallas de las hembras de finales de Abril y de Mayo-primeros de Junio tienen cada una una moda clara centrada sobre 45 mm. En Noviembre-Diciembre dicha moda es de 60 mm. Según esto las hembras habrían crecido 15 mm. en 6-7 meses, lo que equivaldría una tasa de crecimiento de 2-2,5 mm. al mes, que es parecida a la hallada por MANGOLD-WIRZ (1963) en el Mediterráneo durante el otoño, pero bastante inferior a la calculada para la primavera y el verano. Esta diferencia puede deberse a que la temperatura del agua en la ría generalmente es inferior a la del Mediterráneo, y a que durante el verano aquella se enfría como consecuencia de la entrada de agua central nortatlántica (FRAGA & MARGALEF, 1979). Según la tasa de crecimiento calculada, y teniendo en cuenta que los recién nacidos miden aproximadamente 4 mm. (MANGOLD-WIRZ, 1963), las hembras de 45 mm. de talla tendrían entre 16 y 19 meses de edad.

En los machos no se aprecia corrimiento de modas, que en las tres distribuciones de frecuencia de tallas se centra sobre 40-45 mm. En las capturas de Noviembre y Diciembre aparecen mayor cantidad de individuos de tallas superiores a dicho valor modal, pero inferiores a 60 mm., lo que hace suponer que la tasa de crecimiento de los machos es inferior a la de las hembras.

Esta especie se ha pescado entre 2 y 33 metros de profundidad. La profundidad inferior a que estaba citada anteriormente era de 20 m. en el Mediterráneo (MANGOLD-WIRZ, o. c). Su distribución abarca toda la ría excepto la ensenada de San Simón, por lo que se deduce que es una especie menos eurihalina que *S. officinalis*. Los tipos de fondos en que vive *S. elegans* son similares a los de la sepia común.

Relaciones entre *Sepia officinalis* y *Sepia elegans*

En varias de las pescas efectuadas en las que se pescaron juntas ambas especies, pero sobre todo en la pesca 5 del 11.05.82 realizada a 13 m. en la ensenada de Moaña, y en la pesca 2 del 15.12.82 entre 4 y 11 metros de profundidad en la ensenada de Limens, se aprecia con bastante claridad que no hay, o son muy escasos, los individuos inmaduros de *S. officinalis* inferiores a 60 mm. de talla, mientras que son abundantes los adultos maduros de *S. elegans* desde dicho tamaño hasta tallas inferiores. Este fenómeno también se observa en la pesca 23 del 27.04.82 realizada en Limens entre 27 y 31 m. de profundidad, aunque el número de individuos capturados de ambas especies (9) es menor que en las pescas anteriores.

Por otra parte, se observa también que en las pescas 6 y 7 del 11.05.82 efectuadas en el centro de la ría, cerca de Rande, a 18 y 20-23 m. de profundidad respectivamente,

unicamente se pescó *S. elegans* de tallas comprendidas entre 34 y 46 mm., las mayores de las cuales estaban maduras; y que en las pescas 2, 3, 4 y 5 realizadas en Noviembre en las proximidades de Bouzas, entre 4 y 18 m. de profundidad, se pescaron 41 ejemplar de *Sepia officinalis* de tallas comprendidas entre 116 y 24 mm. Situación que se repite en las pescas efectuadas en Lims el 21.10.82 entre 7 y 20 metros de profundidad donde se pescaron 32 individuos de *S. officinalis* de tallas comprendidas entre 160 y 33 mm.

Según los datos expuestos parece ocurrir que los individuos de *S. officinalis* de tallas inferiores a unos 60 mm. viven en zonas distintas a los individuos de mayor tamaño cuando estos conviven con adultos de *S. elegans*, posiblemente porque estos ocupan el nicho ecológico que les correspondería. En las zonas donde no había *S. elegans* se hallaban juntos individuos de *S. officinalis* grandes —aunque escasos— de tallas intermedias, y pequeños. Cuando los adultos de *S. elegans* estaban presentes, faltaban los juveniles de *S. officinalis*.

Esta situación pone de manifiesto que en algún momento del desarrollo de *S. officina-*

der básicamente de un tipo de alimentación a otro. PEREZ-GANDARAS (com. per.) parece haber hallado diferencias significativas en la forma de las mandíbulas cuyo punto de inflexión se sitúa aproximadamente en el rango de tallas apuntado. Cuando este cambio se produce, los juveniles de *S. officinalis* parecen librarse de la competencia de los adultos de *S. elegans* pudiendo entonces convivir. Esto implicaría una segregación por tamaños en la población de *Sepia officinalis*, y la existencia de cambios de habitat.

Sepiolidae Keferstein, 1866

Las características de los artes usados y, sobre todo, la excesiva abertura de sus mallas solo han permitido capturar 5 ejemplares de esta familia pertenecientes al género *Sepiolo*, el cual debe estar bien representado en la ría.

En la Tabla IV se expone la procedencia y características del material recolectado.

Sepiolo atlántica Orbigny 1839, ha sido citada en Galicia (PEREZ-GANDARAS, 1980). Los dos machos tienen hectocotilos básicamente semejantes a los que describe el citado autor y también GUERRA (1982),

Tabla IV. Material de *Sepiolo* recolectado

Fecha	C	Z	Pr(m)	T(mm)	P(g)	S	E.M	ESPECIE
27.04.82	19	B37	33	19	1,8	M	4	<i>S. atlantica</i>
27.04.82	14	B23	9-10	18	1,8	H	4	<i>S. atlantica</i>
29.04.82	20	C75	2-10	17	1,7	M	4	<i>S. aff. robusta</i>
6.07.82	2	B51	13-16	15	1,6	H	3	<i>S. ligulata</i>
2.11.82	4	B38	18	17	2	M	4	<i>S. atlantica</i>

lis, que debe situarse entre los 50-70 mm. de talla, se produce un cambio en el comportamiento de los individuos de esta especie. Muy posiblemente dicha transformación sea de tipo trófico, pasando de depen-

aunque muestran entre sí ciertas divergencias. La hembra ha sido clasificada siguiendo la clave que da NAEF (1923).

El tercer macho capturado tiene prácticamente todos los caracteres de *S. robusta*

Naef, 1912, no obstante su maza tentacular está aplastada y no se ven bien las ventosas, por ello su clasificación no es definitiva. De confirmarse sería una primera cita para Galicia. Esta especie se considera endémica del Mediterráneo.

La hembra de la pesca n.º 2 del día 6.07.82, con una escotadura central clara en el margen ventral del manto, ventosas en 8 filas en la maza tentacular, todas de semejante tamaño, y la bolsa copulatoria grande y pasando ampliamente al lado derecho, pertenece a la especie *Sepiolo lingulata* Naef, 1912, que PEREZ-GANDARAS (o.c) daba como probable para Galicia, y que antes se consideraba endémica del Mediterráneo.

Loligo vulgaris Lamarck, 1798

Enganchado en una red de enmalle (beta) se pescó el 22.4.82 en la pesca 8, un ejemplar inmaduro de esta especie de 63 mm. de talla. Al arrastre, en la pesca 29 del 29.4.82, se capturó un calamar de 57 mm. de talla inmaduro. En el estómago de un *Scylliorhinus canícula* pescado el 4.5.82 en la calada 39 se halló un calamar, practicamente entero, de 68 mm. de talla que era hembra y estaba poco madura.

Hubo que esperar a la utilización de un arte de mayores dimensiones para pescar esta especie en cierta abundancia, lo cual demuestra que todos los demás artes empleados —bou de varas, rapeta, baquita— no son adecuados para el muestreo de esta especie.

En la pesca 2 del 16.11.82 realizada en la cuadrícula C41 entre 29 y 32 metros de profundidad se pescaron 16 calamares de tallas comprendidas entre 45 y 91 mm. En los más pequeños no se pudo determinar el sexo, entre los grandes había 3 machos y 2 hembras inmaduras.

En la pesca 3 de la misma fecha, en C47 a 32-27 metros de profundidad, se capturaron 8 ejemplares; 5 indeterminados, 2 machos y 2 hembras, de tallas comprendidas

entre 60 y 161 mm. de longitud dorsal del manto.

Una larva de esta especie fue pescada con red de ictioplancton de 300 μ de abertura de mallas el 22.4.82 frente a Cabo de Mar.

El 15.12.82 en un arrastre efectuado en la ensenada de Limens, entre 24 y 18 metros de profundidad, se recogió una puesta que podría pertenecer a *L. vulgaris*, o algunas de las dos especies de *Alloteuthis* que hay en la ría. Los huevos estaban muy poco desarrollados y no fue posible llevar adelante su desarrollo en acuario. La confirmación de que la ría es una zona de puesta de calamar se obtuvo el 18 de Enero de 1983 en el banco de Mellide donde, entre 23 y 28 metros de profundidad, se pescó una puesta de esta especie ya muy madura, eclosionando la mayoría de los huevos a bordo. Se contaron 140 digitaciones con un promedio de 60 huevos cada una.

Siendo el tiempo de incubación de esta especie, a una temperatura del agua de 17°C, de unos treinta días (MANGOLD-WIRZ o.c) se puede concluir que la época de puesta de *L. vulgaris* debe abarcar todo el año.

Como las larvas de esta especie son planctónicas, y los adultos son buenos nadadores, debe existir un intercambio importante de individuos entre el interior de la ría y la plataforma costera.

Alloteuthis Wülker, 1920

Este género de la familia Loliginidae comprende dos especies, *Alloteuthis subulata* (Lamarck, 1798) y *A. media* (Linneo, 1758), ambas presentes en la ría de Vigo.

Las capturas hasta mediados de Noviembre fueron bastante accidentales, debido a que con los artes empleados estas especies no son accesibles. Así se capturó el 27.4.82 entre 16 y 13 metros de profundidad en la ensenada de Moaña un *A. subulata* macho de 68 mm. de talla y 5 grs de peso, que estaba casi maduro. Otro macho maduro de

119 mm. de talla y 9,6 grs de peso se pescó entre 34 y 36 m. de profundidad frente a la playa de Barra, y por fin otro macho inmaduro de 68 mm. y 5,9 grs de peso pescado frente a los rellenos de Bouzas a 9 m. de profundidad, donde también se pescó un *A. media* hembra de 49 mm. y 4 grs de peso.

En las pescas 2 y 3 efectuadas al 16.11.82 al oeste de la isla de Toralla entre 27 y 32 metros de profundidad mediante una baca grande, se pescaron 232 *A. subulata* y 15 *A. media* mezclados, entre los cua-

frecuencia de tallas de *A. subulata* por sexos.

De los 232 ejemplares capturados, 108 fueron machos, 95 hembras y 29 indeterminados, estos últimos de tallas comprendidas entre 35 y 60 mm. La relación sexual puede considerarse que es del 50 % (χ^2 : 0,832). El estado de madurez de machos y de hembras se expone en la Tabla V.

Por los datos recogidos, el período de puesta de *A. subulata* debe abarcar prácticamente todo el año, siendo la ría muy posi-

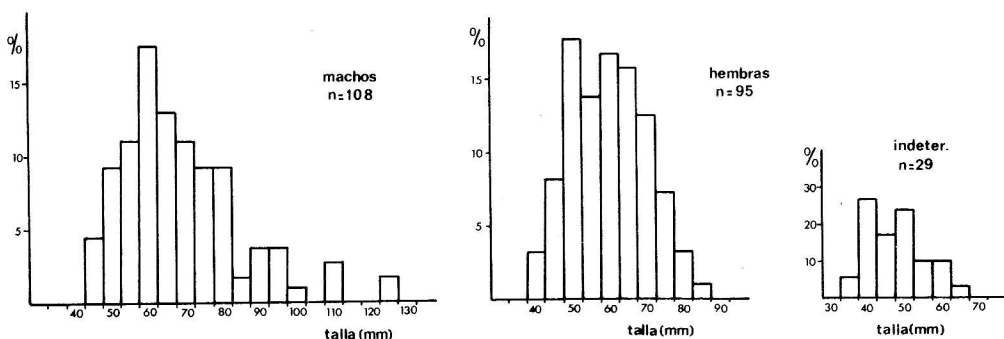


Fig. 2. Distribuciones de frecuencia de tallas de *Alloteuthis subulata*.

les venían también algunos ejemplares de *Loligo vulgaris*. Hay que reseñar que 62 individuos de tallas comprendidas entre 23 y 56 mm. se echaron a perder antes de poder ser clasificados, probablemente eran *A. media* en su mayoría. Los 15 ejemplares de *A. media* examinados, tenían tallas comprendidas entre 37 y 58 mm.; 8 eran machos y 7 hembras, estando los más grandes maduros. En la figura 2 se muestra la distribución de

blemente zona de freza de esta especie. Existe dimorfismo sexual que se advierte, sobre todo, por el mayor crecimiento de la cola de los machos adultos, que en un ejemplar de 127 mm. de talla midió 51 mm. de largo. Los machos pescados en Noviembre de tallas superiores a 75 mm. estaban totalmente maduros, los inmaduros correspondieron a ejemplares de 45 y 50 mm. de talla. Las hembras maduras tenían tallas com-

Tabla V. Porcentajes de los distintos estados de madurez de *A. subulata*.

E.M	1	2	3	4
M	11,9	27,2	32,6	28,3
H	22,1	32,3	25,0	20,6

prendidas entre 65 y 90 mm., hallándose inmaduras casi todas las de un tamaño inferior a 55 mm. de talla.

En las distribuciones de frecuencias de tallas se observa, en primer lugar, que los machos alcanzan mayores tamaños que las hembras. La distribución de los machos es aparentemente polimodal, mostrando por lo menos dos valores modales de 60 y 90-95. Cuando se obtengan distribuciones correspondientes a otros meses, se calcularán las componentes normales de estas distribuciones polimodales, para seguir de esta forma el corrimiento de las modas en el tiempo, y obtener información sobre el crecimiento de esta especie cuya biología es poco conocida.

La distribución de frecuencia de tallas de las hembras parece normal, sus parámetros son $\bar{x} = 59,68$ mm.; $s = 10,30$. Los parámetros de la distribución de machos son $\bar{x} = 68,65$ mm.; $s = 16,58$.

Esta especie por sus características, debe tener importantes intercambios con el exterior.

Octopus vulgaris Cuvier, 1797

En la Tabla VI se muestra el material de *Octopus vulgaris* recolectado durante este período. Se trata de 45 ejemplares: 24 machos y 21 hembras, cuyos pesos varían entre 100 y 1.550 grs. para los machos y 29 y 1.780 grs. para las hembras.

La relación entre sexos es de 1:1 con el 99 % de probabilidad ($\chi^2 = 0,20$). Un 50 % de los machos se encontraban casi maduros, un 17,7 % poco maduros y un 4 % inmaduros. en un macho de 291 grs. de peso no fue posible determinar el estado de madurez. El macho maduro más pequeño pesaba 180 grs. La mayor proporción de machos maduros apareció en Diciembre.

La mayoría de las hembras estaban inmaduras (71 %), hallándose el 19 % poco maduras y el 10 % casi maduras. Las dos hembras próximas a la madurez pesaron 1.060 y 1.780 grs. respectivamente.

De esta situación se deduce que los ma-

Tabla VI. Material de *Octopus vulgaris* recolectado

Fecha	C	Z	Pr.	T	P	S	EM
22.04.82	6	B8	24-18	95	180	M	3
27.04.82	15	B32	9-20	93	218	M	3
"	17	B51	9	97	310	H	1
"	19	B37	33	86	150	H	1
29.04.82	10	B44	35	149	840	M	3
"	20	C75	2-10	85	120	M	1
"	29	C50	33-47	50	29	H	1
4.05.82	24	C6	22-11	96	300	H	1
"	24	"	"	156	1060	H	3
"	24	"	"	105	280	H	1
"	24	"	"	110	480	H	2
"	24	"	"	123	600	H	2
"	24	"	"	78	100	M	2
"	24	"	"	115	400	M	3
"	24	"	"	125	470	M	4
"	24	"	"	138	790	M	4
"	25	C11	9-13	105	280	M	2
"	25	"	"	110	320	M	2
"	25	"	"	140	690	M	3
"	32	C37	33	92	150	H	1
"	35	C25	7-18	159	860	H	1
"	35	"	"	85	110	M	2
"	35	"	"	140	680	M	3
"	39	C4	7	84	170	H	1
"	39	"	"	103	230	H	1
"	39	"	"	125	730	H	2
"	39	"	"	104	290	M	4
"	39	"	"	122	520	M	3
11.05.82	1	B51	5-9	92	170	H	1
"	1	"	"	117	420	M	3
"	4	B46	15-18	134	740	H	2
"	4	B46	15-18	134	740	H	2
"	5	B11	13	191	1780	H	3
"	7	B32	24-20	86	120	M	3
"	7	"	"	98	250	H	1
17.06.82	1	B30-C12	15-20	135	755	M	3
"	4	C6-C12	13-32	95	291	M	-
"	6	B51	14	85	141	H	1
9.07.82	3	B7	10	160	1550	M	13
21.10.82	5	C6-C12	7-10	105	414	H	1
2.12.82	-	B50	10	55	104	H	1
"	-	"	"	76	240	M	3
15.12.82	2	C6	4-11	86	180	M	4
"	2	"	"	140	990	M	4
"	2	"	"	86	141	H	1
"	4	C42	9	145	890	M	4

C = Calada; Z = Zona; Pr = Profundidad (m); T = Talla (mm); P = Peso (g); S = Sexo; EM = Estado de madurez

chos son más precoces que las hembras pudiendo estar maduros cuando pesan menos de 200 gramos, y que existen machos maduros durante todo el año. Por el contrario, las hembras maduran más tarde, posiblemente después de sobrepasar los 800 grs. de peso.

Tres larvas de esta especie de 3 mm. de

longitud total se pescaron con red de Bongo de 300 y 500 μ de mallas en Abril y Octubre en la estación próxima a la boca sur de la ría. Estas larvas pueden pertenecer a puestas realizadas en la plataforma, que después de eclosionar han penetrado en la ría arrastradas por la corriente, o bien a puestas efectuadas en la ría donde han sido observadas (R. CASAL com. per.).

El estado de madurez de los ejemplares examinados y la captura de larvas indican que la época de freza de esta especie abarca un largo período que va desde Febrero hasta Octubre, aunque es muy posible que la época de mayor actividad sexual se centre a finales de primavera y verano.

Esta especie se ha pescado en un rango de profundidades comprendido entre 4 y 33 metros, en fondos de fango con abundantes restos de conchas, arena, piedra y algas. Su distribución abarca prácticamente todo el rango de profundidades y habitats de la parte central y externa de la ría, no habiendo sido pescada en el interior donde no penetra posiblemente debido a la inestabilidad de la salinidad, que es además inferior a la de la cubeta central de la ría (SAIZ *et al.*, 1961). Las zonas de mayor concentración de pulpo para el período muestreado se localizan en las ensenadas de Limens y de Barra, en la zona norte del estrato externo de la ría, en zonas rocosas próximas a las islas Cíes y varios puntos situados al este de la isla de Toralla. Estas áreas coinciden con las que tradicionalmente visitan los pescadores que pescan con «raña», los cuales han observado que las capturas de pulpo experimentan importantes fluctuaciones de un año para otro.

DISCUSION

La profundidad máxima de la ría de Vigo es de unos 45 metros, por ello las especies de cefalópodos que se han encontrado son eminentemente costeras. Son bentónicos *Octopus vulgaris*, *Sepia officinalis*, *Sepia elegans* y las especies del género *Sepiola*.

Loligo vulgaris, *Alloteuthis media* y *A. subulata* se consideran especies epi y mesopelágicas de la región nerítica de los océanos. Entre 77 especies observadas o citadas como probables por su distribución geográfica para las costas de Galicia (PEREZ-GANDARAS, o.c), únicamente *Loligo forbesi* y quizás alguna *Sepietta* podrían encontrarse en la ría además de las tratadas. Las citas referentes a *Sepiola* podrían incrementarse porque, hasta ahora estos cefalópodos no han sido muestreados adecuadamente.

Los resultados preliminares obtenidos sobre la biología de *Sepia officinalis* coinciden con los expuestos por MANGOLD-WIRZ (o.c) y RICHARD (1971) entre otros autores, ya que es una especie bien estudiada. Se trata de un cefalópodo eurihalino, que soporta salinidades inferiores a 25 ‰ y temperaturas de 20°C (BREBER & PARMEGIANO), y superiores a 45 ‰ como se ha observado en los esteros de Cádiz (PASCUAL com. per.). Esta especie tiene un apreciable valor comercial, y se pesca tradicionalmente en la ría. Pensamos que su producción podría incrementarse reglamentando la pesca de hembras ovadas con nasas durante el verano en la ensenada de San Simón, y procurando medidas sencillas para obtener mayor cantidad de puestas, protegiéndolas además.

No se conocen otros trabajos sobre la biología de *Sepia elegans* que el realizado por MANGOLD (o.c) en el Mediterráneo Catalán. Nuestros resultados coinciden con los suyos aunque, como ya se ha señalado, parecen existir divergencias en la tasa de crecimiento.

Sepia officinalis y *S. elegans* son dos especies congénicas que coexisten en el mismo ecosistema, y tienen una semejanza de vida apreciable. Esta situación, como ha señalado MARGALEF (1974), es de gran interés para estudiar fenómenos de competencia y segregación ecológica. La competencia, que por primera vez se señala, entre los adultos de *S. elegans* y los juveniles inferiores a unos 70 mm. de tala de *S. officinalis*

parece ser de tipo trófico. La divergencia de caracteres debe ocurrir, como se señaló en la forma de la mandíbula de *S. officinalis*, que en los juveniles pequeños estaría adaptada para un tipo de alimentación básicamente diferente al de los adultos, pero similar a los de *Sepia elegans*, con los que no pueden competir. Esta presión competitiva se alivia por una segregación espacial, que finaliza cuando *S. officinalis* cambia de hábito alimentario. Corroborar esta hipótesis requerirá profundizar en el estudio de la alimentación de ambas especies, y analizar los cambios morfológicos que puedan producirse en las mandíbulas de *S. officinalis* durante su crecimiento.

Ninguno de los fenómenos expuestos había sido descrito anteriormente. su observación confirma que el estudio de las rías, como el de otros sistemas estuáricos, es de gran interés porque en ellos los fenómenos naturales se producen a una escala más pequeña y más asequible que en la plataforma continental.

Con respecto al género *Sepiolo* lo más llamativo es que, a medida que se va recolectando más material, se va confirmando que muchas especies consideradas endémicas del Mediterráneo también son propias del Atlántico. Este es el caso de *Sepioloa ligulata* que había sido dada como probable para Galicia (PEREZ-GANDARAS o.c), y que con nuestra cita en la ría de Vigo puede ya considerarse como una cita cierta. Quedan por confirmarse dos citas, una de ellas es *Sepioloa aff. S. intermedia* Naef 1912 hallada en el Golfo de Cádiz (GUERRA, 1982), y otra *Sepioloa aff. S. robusta* pescada en la ría. Ambas posibles especies fueron incluídas por NAEF (o.c) en el grupo de *S. rondeleti* que es una especie frecuente en la costa atlántica.

Lo más relevante en relación con *Loligo vulgaris* es la recolección de puestas que se ha hecho en el interior de la ría. Comparando entre sí las tres puestas de loliginidos pescadas, se apreció que una de ellas era dis-

tinta a las otras dos, pertenecientes con seguridad a *Loligo vulgaris*. El tamaño, el número y la coloración de las digitaciones eran distintos, y además los huevos mayores. No hemos podido mantener viva esta puesta para comprobar, por las larvas, la sospecha que se tiene de que pertenezca a un *Allo-teuthis*, cuyas puestas se desconocen todavía.

El mayor problema que se plantea para el estudio de calamares y luras es el muestreo. Habiéndose elegido como arte básico de toma de muestra una baquita de pequeñas dimensiones, estas especies nos resultan inaccesibles, por lo que habrá que complementar el muestreo con pescas de volanta y/o betas, y con arrastres efectuados con artes de arrastre de mayores dimensiones.

Las pautas de maduración sexual y crecimiento de *Octopus vulgaris* en la ría son semejantes a las observadas por MANGOLD WIRZ (o. c) y GUERRA (1975, 1979a) en el Mediterráneo, y por NIXON (1969, 1971), HATANAKA (1979) y GUERRA (1979b, 1981b) en el Atlántico. Su distribución y comportamiento dentro de la ría, los cuales han determinado las características de su explotación, parecen confirmar las conclusiones expuestas por GUERRA (1982, a) para la población de pulpo localizada en el Atlántico Centro-oriental.

AGRADECIMIENTOS

Deseo agradecer a Ricardo Casal, María T. Fernández, Francisco Martínez y José R. Caldas la asistencia técnica que me han prestado. A mis colegas del equipo de Biología Pesquera agradezco su ayuda en los muestreos, sus observaciones y comentarios. También quiero dar las gracias a lo patrones y tripulaciones del José Manuel, Virgen del Carmen y S. Juan por su cordial colaboración, y por la información que me han proporcionado sobre la pesca en la ría.

BIBLIOGRAFIA

- ALCARAZ, M. 1977. Ecología, competencia y segregación de especies congénicas de copépodos (Acartia). 191 pp. Tesis doctoral. Universidad de Barcelona.
- BREBER, P. & G. B. PALMEGIANO, 1979. Uova di *Sepia officinalis* L. seminate nella laguna di Lesina a scopo di pesca: prime esperienze. *Atti Soc. Tosc. Sci. Nat. Mem.*, ser. B, 86, suppl: 127-133.
- FRAGA, F. & R. MARGALEF, 1979. Las rías gallegas. En: *Estudio y explotación del Mar en Galicia*: 101-121. Universidad de Santiago de Compostela.
- GUERRA, A., 1975. Determinación de las diferentes fases del desarrollo sexual de *Octopus vulgaris* Lam. mediante un índice de madurez. *Inv. Pesq.* 39(2): 397-416.
- GUERRA, A., 1979 a. Fitting a von Bertalanffy expression to *Octopus vulgaris* growth. *Inv. Pesq.* 43 (1): 319-327.
- GUERRA, A., 1979 b. Edad y crecimiento de *O. vulgaris* del Atlántico Centro-oriental (26°10'N-23°30'N) FAO, CECAF, ECAF SERIES 78/11: 113-126.
- GUERRA, A., 1981 a. Spatial distribution pattern of *Octopus vulgaris* Cuvier 1797. *J. Zool. Lond.* (1981) 195: 133-146.
- GUERRA, A. 1981 b. The fishery of *Octopus vulgaris* off Finisterre (NW of Spain) *ICES Shell. Comm.*, CM 1981/K:4.
- GUERRA, A., 1982. Cefalópodos de la campaña «Golfo de Cádiz-81», *Res. Exp. Cient.* 10: 17-29.
- HATANAKA, H., 1979. Studies on the fisheries biology of common octopus off the northwest coast of Africa. *Bull. Far. Seas. Fis. Res. Lab.* (n.º 17): 13-127.
- MANGOLD-WIRZ, K., 1963. Biologie des Cephalopodes benthiques et nectoniques de la mer Catalane. *Vie Milieu*, Supp. 13, 285 pp.
- MARGALEF, R., 1974. *Ecología*. Ed. Omega. Barcelona. 951 pp.
- NAEF, A., 1923. Die Cephalopoden. *Fauna Flora Golf Neapel* 35, I.
- NIXON, M., 1969. The lifespan of *Octopus vulgaris* Lamarck. *Proc. Malac. Soc. Lond.* 38: 529-540.
- NIXON, M., 1971. Some parameters of growth in *Octopus vulgaris*. *J. Zool. Long.* 163: 277-284.
- PEREZ-GANDARAS, G., 1980. Cefalópodos del Mar de Galicia. Tesina. Universidad de Madrid: 117 pp.
- RICHARD, A., 1971. Contribution à l'étude expérimentale de la croissance et de la maturation sexuelle de *Sepia officinalis* L. (Mollusque, Cephalopode). Ph. D. Thesis n.º 243. Univ. Lille. France (264 pp).
- SAIZ, F., M. LOPEZ-BENITO y E. ANADON, 1961. Estudio hidrográfico de la ría de Vigo. II. *Inv. Pesq.* 18: 97-133.